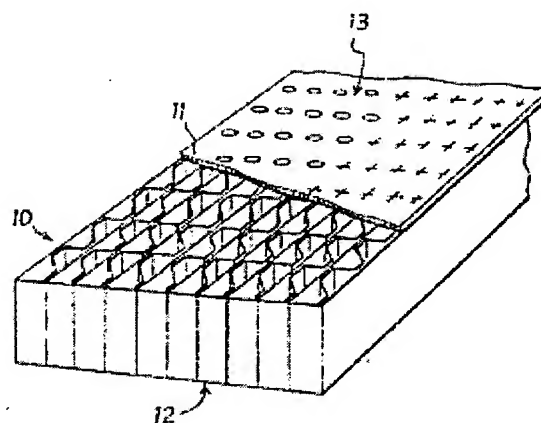


Support for laser-beam cutting of a sheet-like material

Patent number: FR2586607
Publication date: 1987-03-06
Inventor: ETCHEPARRE JEAN; ETCHEPARRE BERNARD
Applicant: LECTRA SYSTEMES SA (FR)
Classification:
- international: B26D7/01; B23K26/02
- european: B23K26/42D
Application number: FR19850013016 19850902
Priority number(s): FR19850013016 19850902

Abstract of **FR2586607**

The present invention relates to a support for laser-beam cutting of a sheet-like material, characterised in that it consists of a rigid porous cellular structure 10, a perforated panel 11 of low thickness fastened on an open face of the said cellular structure.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①① N° de publication : **2 586 607**
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

②① N° d'enregistrement national : **85 13016**

⑤① Int Cl* : B 26 D 7/01; B 23 K 26/02.

①② **DEMANDE DE BREVET D'INVENTION**

A1

②② Date de dépôt : 2 septembre 1985.

③③ Priorité :

④③ Date de la mise à disposition du public de la
demande : BOPI « Brevets » n° 10 du 6 mars 1987.

⑥③ Références à d'autres documents nationaux appa-
rentés :

⑦① Demandeur(s) : Société anonyme dite : **LECTRA-SYS-
TEMES. — FR.**

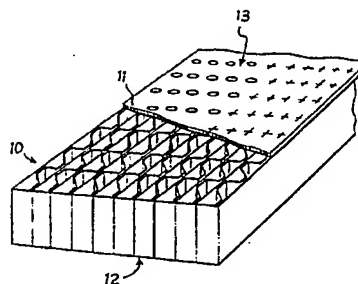
⑦② Inventeur(s) : Jean Etcheparre et Bernard Etcheparre.

⑦③ Titulaire(s) :

⑦④ Mandataire(s) : Cabinet Beau de Loménie.

⑤④ Support pour découpe, par rayon laser, d'un matériau foliiforme.

⑤⑦ La présente invention concerne un support pour réaliser la découpe, par un rayon laser, d'un matériau foliiforme, caractérisé en ce qu'il est constitué par une structure alvéolaire rigide poreuse 10, un panneau perforé 11 de faible épaisseur fixé sur une face ouverte de ladite structure alvéolaire.



FR 2 586 607 - A1

Support pour découpe, par rayon laser, d'un matériau foliiforme.

La présente invention concerne un support pour réaliser la découpe, par un rayon laser, d'un matériau foliiforme.

La découpe de matières foliiformes par rayon laser est connue et il existe plusieurs types de machines permettant de faire ce travail. En général, ces machines se composent d'une source laser, d'un jeu de miroirs renvoyant le faisceau laser à l'endroit souhaité et d'un support pour le matériau à découper.

La nature et l'agencement du support pour le matériau à découper dépendent essentiellement de ce matériau. Cependant, il convient que ledit support :

- d'une part, permette un positionnement précis, par rapport au point de focalisation du rayon laser, du matériau à découper ; cette exigence est réalisée par utilisation d'un support présentant de bonnes propriétés mécaniques et une bonne définition de sa surface et par utilisation d'une aspiration disposée sous le support, qui a pour fonction de plaquer étroitement le matériau foliiforme sur la surface dudit support,

- d'autre part, permette une alimentation continue ou semi-continue de la machine par le matériau foliiforme ; comme ce matériau se présente souvent sous forme de rouleaux, il est souhaitable que ledit support puisse se déplacer en formant par exemple un ruban sans fin s'enroulant autour de deux axes convenables.

La présente invention est relative à un support de découpe permettant d'assurer une bonne planéité dans la zone de coupe, le transport du matériau pour une découpe en continu et une mise en dépression en dessous de la surface du matériau adjacente à ce support afin de maintenir par succion le matériau intimement plaqué contre le support.

Le support selon la présente invention est constitué par la combinaison :

- d'une structure alvéolaire rigide poreuse,
- et d'un panneau perforé de faible épaisseur fixé sur une face ouverte de ladite structure.

Avant de définir plus avant l'invention, il apparaît souhaitable de fournir une description générale de l'appareillage dans lequel le support selon l'invention pourra être utilisé.

Une machine de découpe, par laser, d'un matériau
5 foliiforme comporte un certain nombre d'éléments schématisés sur les figures 1 et 2.

Le support de découpe se présente sous la forme d'un convoyeur constitué de plusieurs panneaux (1) articulés entre eux de façon à former une "chenille" roulant sur les roues (2, 2'). Un
10 moteur (non représenté) est relié à une de ces roues et permet de contrôler parfaitement l'avance de ce convoyeur.

Une tête de coupe laser (3) se déplace au-dessus du brin supérieur du convoyeur par l'intermédiaire de servomoteurs non représentés. La mécanique associée au déplacement de cette tête
15 est telle qu'elle reste toujours dans un plan parfaitement parallèle au support de découpe.

Le matériau (4) provenant d'un rouleau (5) est déposé sur le support de coupe avant la première opération de coupe. Par la suite, le matériau sera automatiquement entraîné à chaque avance du
20 convoyeur.

Un caisson d'aspiration (6) de dimensions égales aux dimensions de la zone utile de coupe est placé en dessous du brin supérieur du convoyeur. Un joint d'étanchéité (7) est placé sur tout le pourtour du caisson au contact de la partie inférieure
25 du brin supérieur du convoyeur. Un aspirateur non représenté connecté sur ce caisson permet d'y créer une dépression suffisante pour maintenir le matériau à découper par succion et permet aussi d'évacuer les fumées provenant de la coupe.

De part et d'autre du caisson (6), se trouvent deux
30 glissières sur lesquelles glisse le convoyeur.

Une rampe de galets (9) est disposée dans l'axe médian longitudinal du caisson afin d'encaisser l'effort appliqué au convoyeur lors de la mise en dépression de ce caisson. On est assuré ainsi de maintenir la parfaite planéité de la zone de découpe.

35 Les parties (8) et (9) déterminent géométriquement soit par construction, soit par réglage, un plan parfaitement parallèle au plan de déplacement de la tête de coupe.

Le support de découpe selon l'invention est donc le support représenté en 1 sur la figure 1 ; il est donc, comme connu, constitué essentiellement de panneaux relativement étroits (pour des raisons d'encombrement lié à la nécessité pour ledit support de tourner autour des roues 2, on peut admettre que la

5 largeur desdits panneaux est de l'ordre de 50 à 150 mm) disposés transversalement et convenablement guidés.

Le support selon l'invention est constitué par :
(figure 3)

- 10 - une structure alvéolaire rigide poreuse (10)
- et un panneau perforé (11) fixé sur une face ouverte de ladite structure ;
la face inférieure (12) du support sera reliée au caisson d'aspiration de l'appareil et la face supérieure (13) dudit panneau
- 15 perforé recevra le matériau foliiforme à découper.

La structure alvéolaire peut être quelconque et l'on connaît, dans le commerce, de très nombreuses structures utilisables. Elle est généralement formée de parois disposées selon l'épaisseur de la structure, interconnectées les unes aux autres de façon

20 à obtenir la rigidité mécanique souhaitée, et formant des cheminées parallèles dont la section présente des formes géométriques quelconques. L'épaisseur des parois de cette structure alvéolaire peut être quelconque mais, pour des raisons de poids, il est généralement suffisant que lesdites parois soient minces.

25 Parmi les diverses structures alvéolaires utilisables, on emploiera de préférence soit une structure alvéolaire présentant des feuillets plans parallèles interconnectés par des feuillets gaufrés ou ondulés, soit une structure en nid d'abeilles (section hexagonale des cheminées) que l'on peut renforcer par des bandes de

30 tôle minces collées sur les bords latéraux du nid. Le renforcement spécifique provenant de ce type de structure est favorable compte tenu de la largeur de l'appareil qui peut être assez grand et atteindre 2 000 mm.

A la surface de cette structure alvéolaire, on a

35 déposé et fixé par tout moyen connu (par exemple soudure) un

panneau perforé (11). Ce panneau est constitué en général et de préférence par une bande de tôle perforée qui recouvre toute la surface de la structure alvéolaire.

5 La densité des perforations de ce panneau doit être un compromis entre deux contraintes :

- a) il doit y avoir suffisamment de trous pour permettre une libre circulation de l'air
- b) les trous ne doivent pas avoir un diamètre trop important.

10 En effet, certains matériaux foliiformes à découper peuvent être très souples et de ce fait peuvent s'incruster dans les trous lorsqu'ils sont soumis à l'aspiration, d'où une défocalisation du faisceau laser à cet endroit et donc une mauvaise qualité de coupe.

15 Par exemple, une densité de trous de l'ordre de 45 %, correspondant à des trous de diamètre 5 mm espacés entre eux de 7 mm, convient parfaitement. Cet exemple n'est pas limitatif et toute autre configuration peut convenir en fonction des matériaux à découper.

20 Il est clair que, compte tenu de cette structure du support et d'un positionnement convenable du panneau par rapport à la structure alvéolaire sousjacente, il est possible de faire que le rayonnement laser n'entre pas en contact avec la tranche de la structure alvéolaire, c'est pourquoi il n'y a pas de
25 relation entre l'épaisseur des parois de cette structure alvéolaire et la longueur d'onde du rayonnement laser contrairement aux exigences de structures antérieures connues.

Le support de découpe selon l'invention, alliant la structure alvéolaire et une surface en tôle perforée, présente
30 notamment les avantages suivants par rapport aux supports précédemment décrits :

- une bonne planéité (structure alvéolaire)
- une porosité convenable et réglable par réglage de la densité et de la surface des ouvertures du panneau
- 35 - une détérioration nulle même avec des lasers ayant une puissance élevée car le matériau constituant le panneau sera

convenablement choisi (aluminium par exemple) et l'on sait focaliser parfaitement le laser ; d'autre part, même si par hasard la paroi de la structure alvéolaire était localement détruite, cette destruction ne pourrait être que très localisée (protection de
5 la structure alvéolaire par le panneau), donc ne nuirait pas à la rigidité de ladite structure.

REVENDICATIONS

1. Support pour réaliser la découpe, par un rayon laser, d'un matériau foliiforme, caractérisé en ce qu'il est constitué par :

- une structure alvéolaire rigide poreuse (10)
- 5 - un panneau perforé (11) de faible épaisseur fixé sur une face ouverte de ladite structure alvéolaire.

2. Support selon la revendication 1, caractérisé en ce que ladite structure alvéolaire est du type nid d'abeilles et comporte de préférence des renforcements sur les bords.

10 3. Support selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé en ce que le panneau perforé est en aluminium.

4. Machines de découpe par laser pour matières foliiformes comportant :

- un ensemble mobile dans un plan situé parallèlement
- 15 au-dessus de la zone de découpe portant une tête de découpe laser,
- un support de découpe sous forme de convoyeur constitué par plusieurs panneaux articulés entre eux,
- un caisson d'aspiration situé en dessous du brin
- 20 supérieur du convoyeur, de dimensions égales à celles de la zone de coupe, et dans lequel on crée une dépression à l'aide d'un aspirateur,
- caractérisées en ce que ledit support de découpe est un support selon l'une des revendications 1 à 3.

1/2

FIG-1

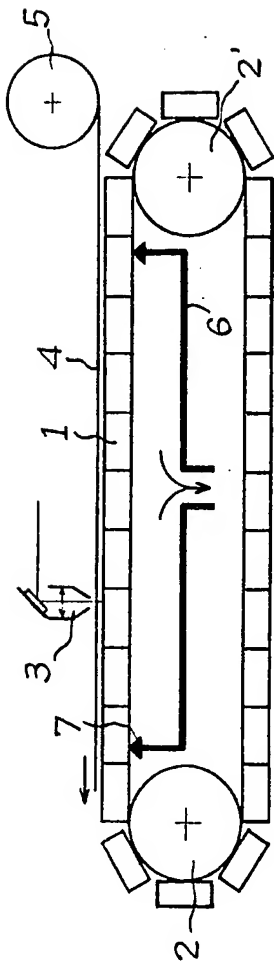
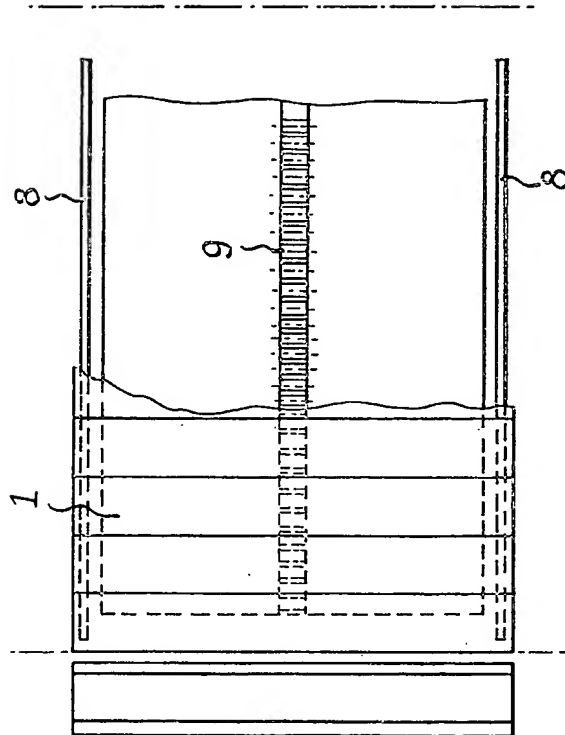


FIG-2



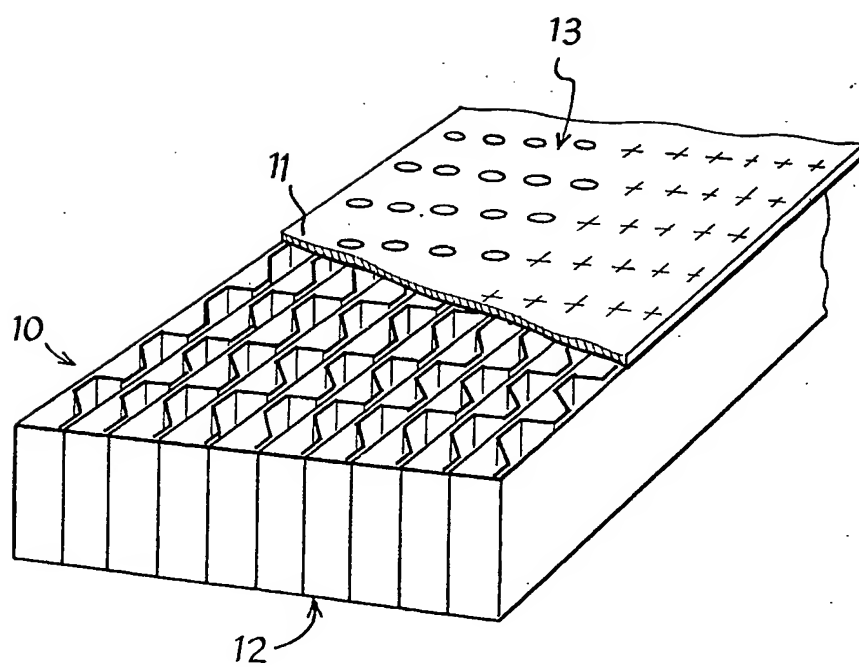


Fig-3